

## ЛИТОЛОГИЯ, СТРАТИГРАФИЯ, ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

УДК 552.52: 551.7

Савко А.Д., Михин В.П.

### ЛИТОЛОГИЯ АПТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МЕЖДУРЕЧЬЯ ДОН-ВЕДУГА-ДЕВИЦА

Приводятся фациальная карта и разрезы аптских отложений междуречья Дон-Ведуга-Девича, показывающие сложное строение аптской толщи, смену фациальных зон по площади, формирование ее в пределах аллювиальной равнины. Показанные зоны развития озерно-болотных фаций являются перспективными для постановки работ на керамическое и огнеупорное сырье.

Рассматриваемая территория охватывает северо-западную часть Воронежской, крайние юго-запад Липецкой и восток Курской областей. С аптскими отложениями междуречья Дон-Ведуга-Девича связана Латненская группа месторождений огнеупорных глин, разрабатываемых с начала двадцатого столетия. История изучения аптских образований насчитывает более 100 лет в связи с поисками и разведкой месторождений огнеупорных глин, строительных и стекольных песков, проведением геологосъемочных работ разного масштаба. Литологической и фациальной характеристике аптских отложений посвящено ряд публикаций, среди которых следует выделить работы Н.П.Хожайнова [4-6], изучавших эти отложения с 1954 по 1976 год. Им детально исследована литология аптских отложений, которые он отнес к образованиям наземно-дельтовоморской фациальной зоны [7]. В разрезе апта им выделено три толщи: нижняя, сложенная гравийными и разно-крупнозернистыми песками с однонаправленной косою слоистостью речного и дельтового типа; среднюю (озерно-болотную и авандельтовую), представленную внизу огнеупорными глинами, вверху пастиловидными песками, и верхнюю (песчаную морскую), выполненную преимущественно белыми мелкозернистыми песками. На них залегают то белые, то пестроокрашенные мелко-разнозернистые кварцевые пески с разнообразной слоистостью – попеременно разнонаправленной, мульдовидной, а также однонаправленной (слоистость придонных течений).

А.Д.Савко в своих работах [1-3], посвященных характеристике глинистых образований, считает все аптские отложения района Латненских месторождений образованиями аллювиальной равнины, сформировавшимися в разных частях речных долин, а мономинеральность огнеупорных глин – наложением «проточного» диагенеза на первичный осадок озер и болот, располагавшихся на повышенных участках. Им утверждается, что степень проработки первичного полиминерального глинистого осадка в

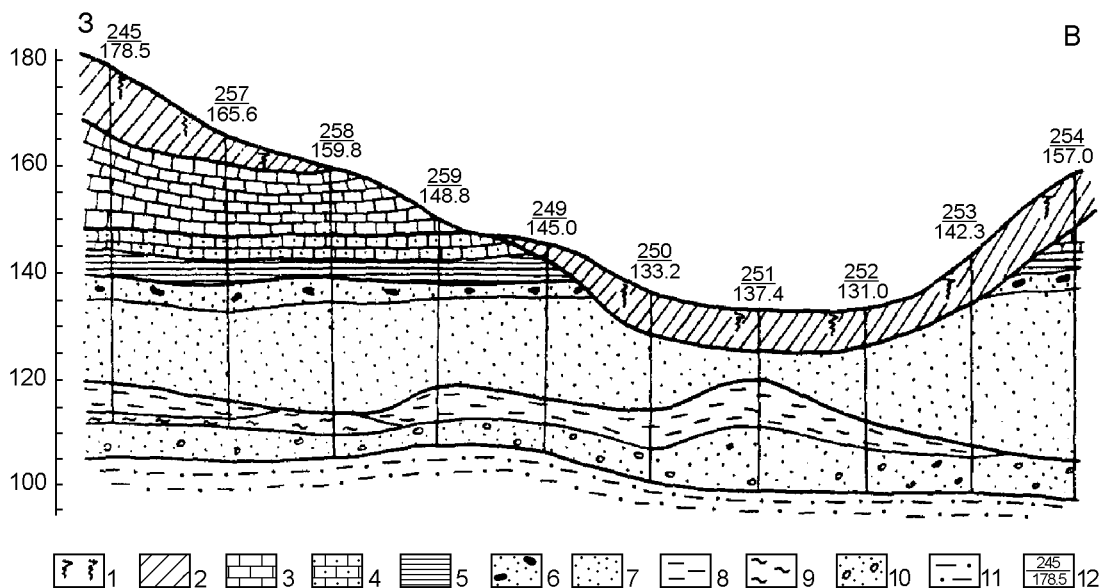
каолиновый в условиях восстановительно-кислой среды в разных частях долин неодинакова и зависит от интенсивности выноса растворимых компонентов. Она выше на прибортовых частях долин, а следовательно глины там имеют почти мономинеральный каолиновый состав, что определяет их высокие технологические свойства.

Интенсивная разработка огнеупорных глин Латненской группы месторождений привела к истощению их запасов. Поэтому возникла необходимость выработки концепции их поисков на фациальной основе. На ней должны быть показаны различные обстановки, в том числе и озерно-болотные, в пределах которых следует вести поиски огнеупорных глин. Появившийся за последнюю четверть века новый фактический материал по территории междуречья Дон-Ведуга-Девича позволяет решать эту задачу.

Исследование технологических свойств огнеупорного сырья показывает значительный разброс его технологических показателей, обусловленный различным минеральным составом глин. В частности, одни из них обладают хорошими технологическими свойствами, другие – нет. Кроме того, в аптских отложениях известны дефицитные в регионе песчано-гравийные смеси и чистые тонко- и мелкозернистые мономинеральные кварцевые пески. Последние перспективны в качестве стекольных и, возможно, для производства формовочных смесей. Образование различных типов песчаных пород обусловлено определенными фациальными обстановками.

#### 1. Литология аптских отложений

Аптские образования имеют глинисто-алевритово-песчаный состав и развиты повсеместно, за исключением участков неоген-четвертичных врезов. Полные мощности отложений колеблются от первых до сорока метров, преобладающие – 15-20 метров. Аптские породы залегают на неровной поверхности неокомских, реже девонских образований. Не-



**Рис. 1.** Геологический разрез участка Хохол-Дон Латненского месторождения огнеупорных глин: 1 - почвенно-растительный слой; 2 - моренные отложения (Q); 3 - мел плотный ( $K_2t$ ); 4 - мел песчаный ( $K_2s$ ); 5 - глина плотная ( $K_2s$ ); 6 - песок с желваками фосфоритов ( $K_2s$ ); 7 - песок кварцевый ( $K_1a$ ); 8 - глина огнеупорная; 9 - алевроиты глинистые; 10 - песок с гравием (все  $K_1a$ ); 11 - глина песчаная ( $K_1n$ ); 12 - номер скважины (числитель) и абсолютная отметка ее устья (знаменатель).

окомский подъярус обычно представлен темно-серыми глинистыми алевроитами с алевроитистыми глинами, реже мелкозернистыми алевроитово-глинистыми песками, девонские отложения – глинисто-карбонатными породами верхнефранского яруса. На аптских отложениях залегают глауконит-кварцевые пески альбского возраста, а в пределах неоген-четвертичных врезов – пески, глины, суглинки. Глубина залегания кровли аптских отложений колеблется от 0 до 120 м. Во вскрышных породах развиты также отложения верхнего мела – сеноманские глауконит-кварцевые пески с желваками фосфоритов, реже с фосфоритовой плитой, и мел туронского яруса (рис.1).

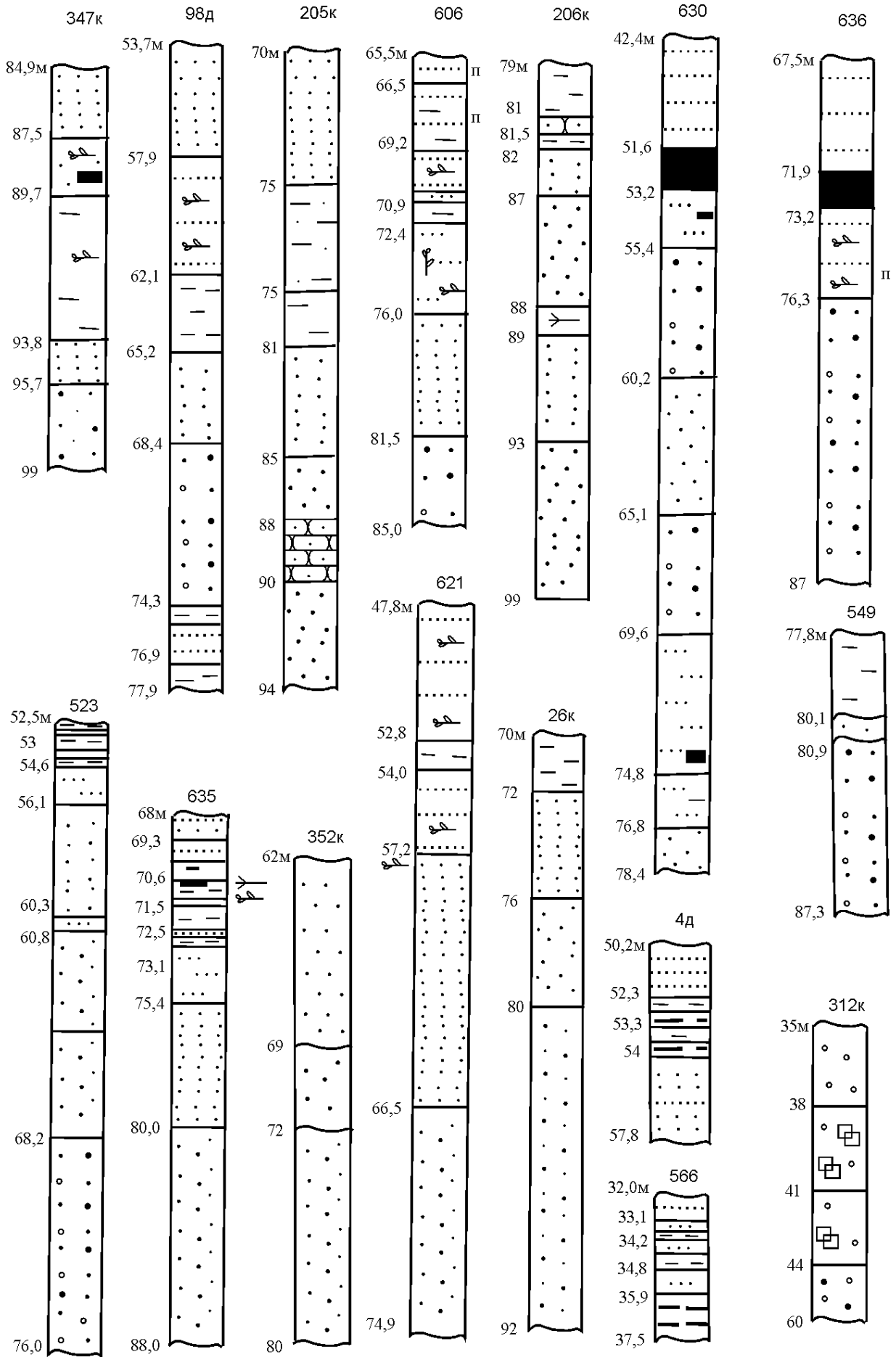
На фациальной карте изученной территории выделяется три зоны – южная, центральная и северная (рис.2). В пределах южной преобладают русловые фации с подчиненным развитием пойменных и старичных, в центральной – русловые, пойменные и старичные, в северной – старично-пойменные с подчиненным развитием русловых. В вертикальном разрезе в нижней части преобладают песчано-гравийные смеси, крупнозернистые пески с примесью гравия, разнозернистые пески – от мелко- до крупнозернистых; в верхней – мелко-тонкозернистые пески, алевроиты и глины (рис.3, скв. 547, 571, 586, 612, 632, 639). Участками в средней части разреза, в глиноносной толще по Н.П.Хожайнову, имеются глины (4д, 98д, 205к, 347к, 606). Однако они могут быть развиты в виде линз в разных частях разрезом и по простиранию переходят в пески (от крупно- до мелкозернистых и пастиловидных) и алевроиты. Кроме того, в разрезах отмечаются песчаники (см.рис. 3, скв. 205к, 206к) и лигниты (скв. 630, 636).

### 1.1. Песчаные породы

Большинство разрезов сложено только песчаными породами. Это могут быть целиком песчано-гравийные образования и разно-крупнозернистые пески (скв. 113к, 183к, 214к, 334к), разно-, крупно-, среднезернистые (скв. 352к), средне-, мелко-, тонкозернистые (скв. 227к), только мелкозернистые (скв. 560). Последние встречаются и в нижней части разрезов (скв. 346к). Они обычно перекрыты среднезернистыми глинами.

Соотношение грубозернистых и мелко-тонкозернистых разностей может меняться. Так, в скважинах 586 и 636 оно 1:1, в 523 – 2:1, 526, 206к и 217к – 3:1, 632 и 635 – 1:2, 621 – 1:3. Некоторые разрезы (4д, 566) представлены переслаиванием глин, тонко-мелкозернистых песков, алевроитов. Глины могут быть приурочены не только к средним частям разрезов, но и к нижним (скв. 566, 98д), и верхним (скв. 26к, 206к, 549). Изредка отмечается классический разрез регрессивной аллювиальной серии, когда средне-крупнозернистые пески сменяются среднезернистыми, затем мелкозернистыми и в самом верху глинами (скв. 26к). И совсем экзотический разрез вскрыт скважиной 312к, где его значительная часть представлена окатанным пиритовым гравием.

Анализ типичного аптского разреза, построенного в крупном масштабе (рис.4) показывает тенденцию к уменьшению размера зернистости снизу вверх, когда песчано-гравийные отложения перлювиальных и пристрежневых фаций сменяются половодными образованиями прирусловых отмелей и валов, на которых залегают пойменные и старичные отложения мелко-тонкозернистых песков, алевроитов и глин с горизонтальной и близкой к ней слоисто-



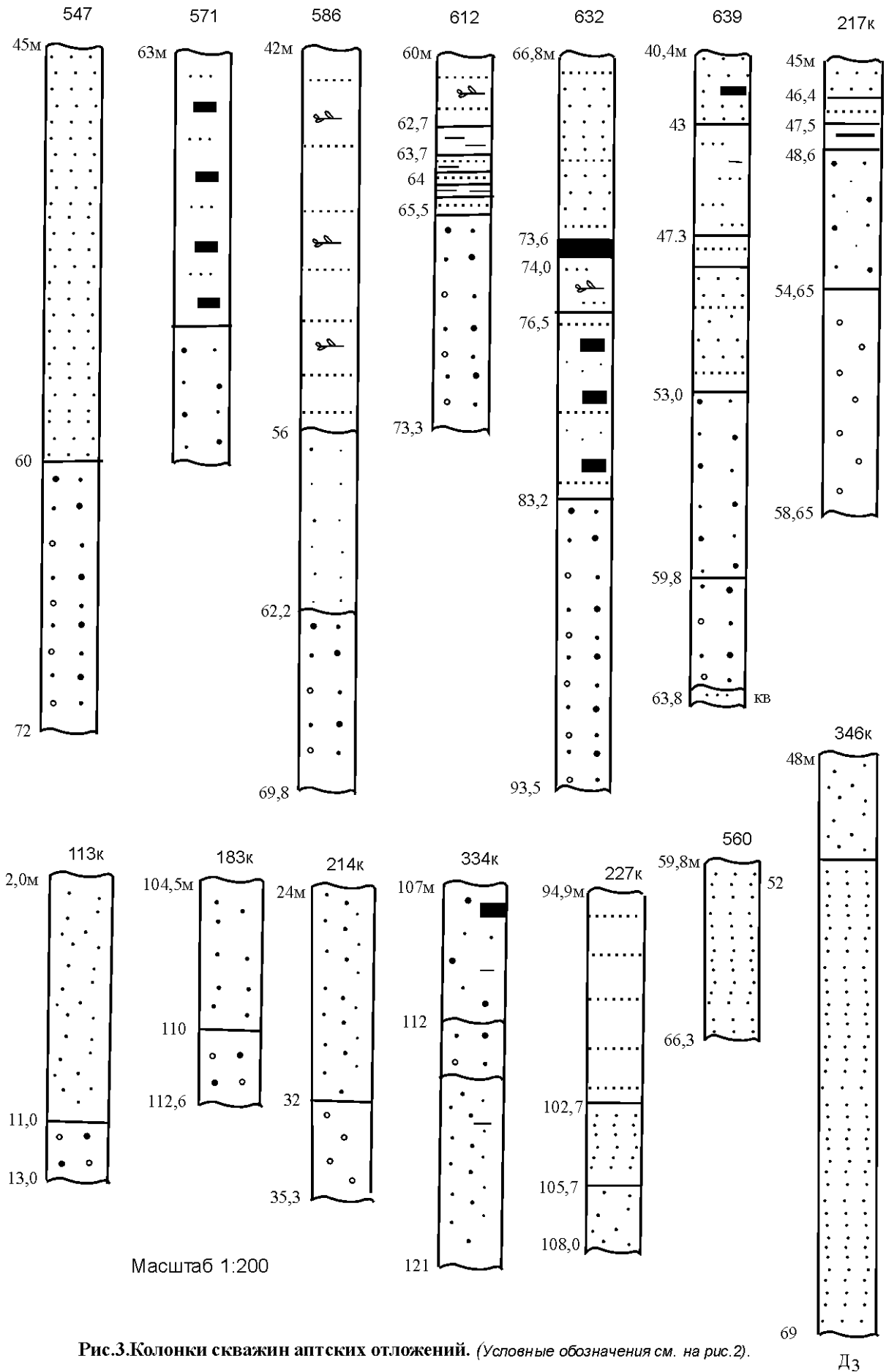


Рис.3. Колонки скважин аптских отложений. (Условные обозначения см. на рис.2).

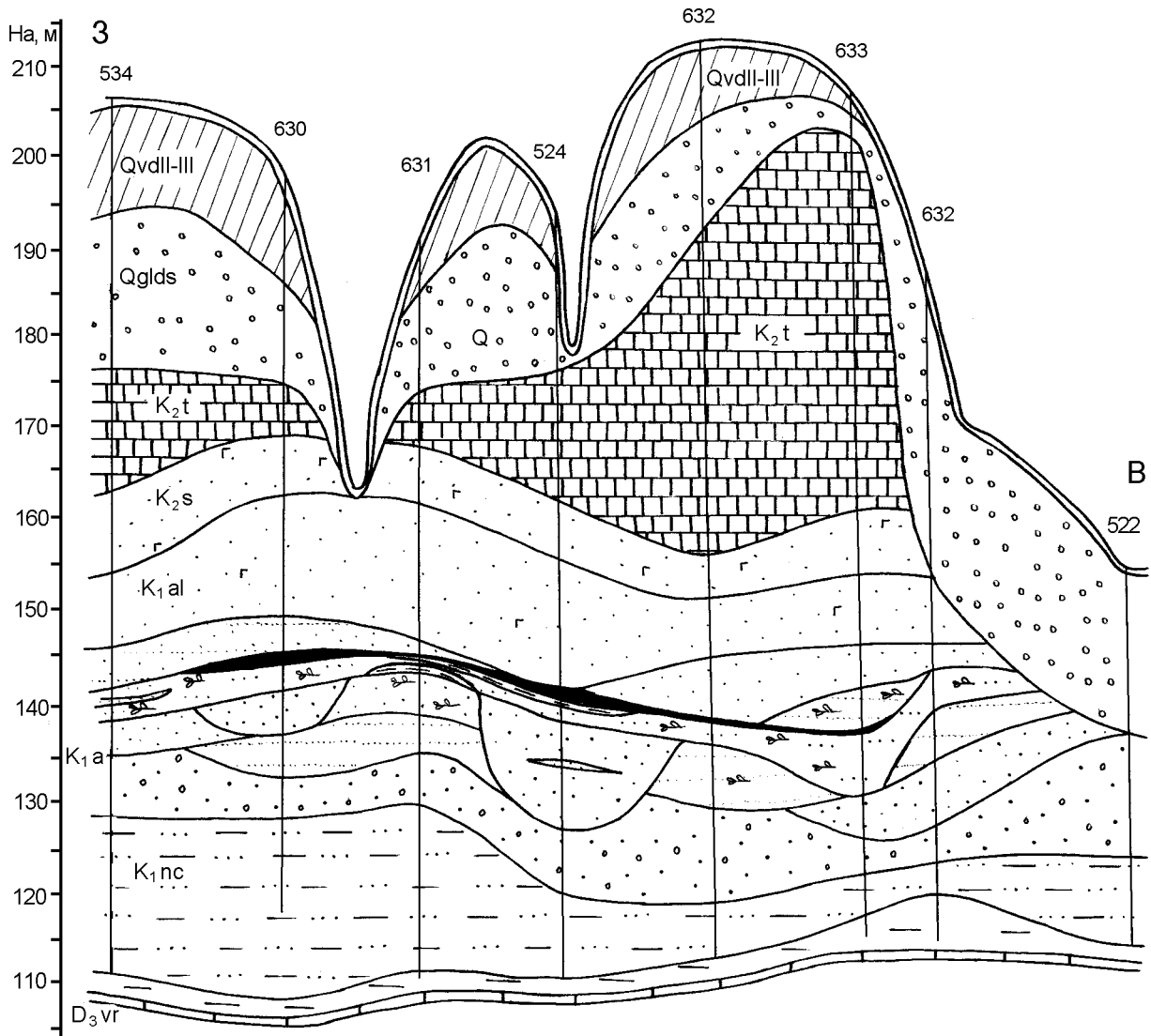


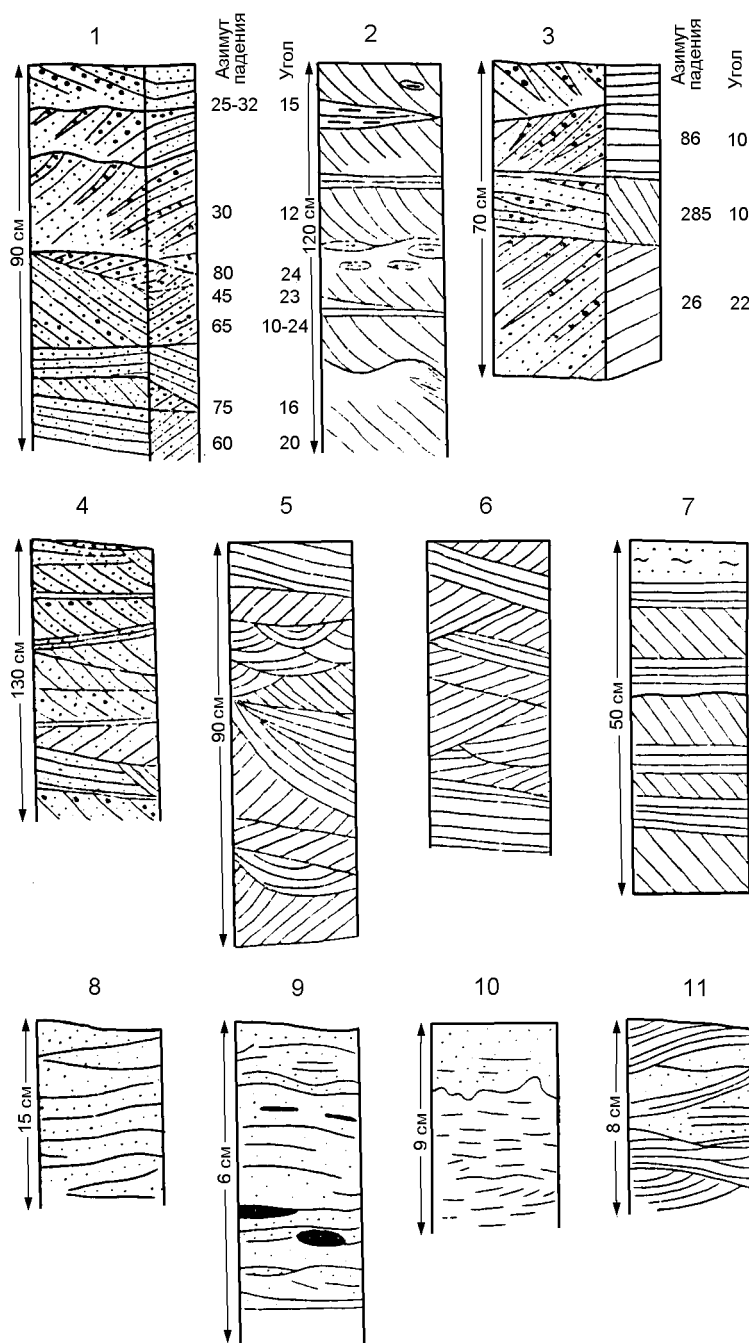
Рис. 4. Разрез участка Русановский. (Условные обозначения см. на рис. 1,2).

стью. В верхней части разреза нередки углистые глины и лигниты, свидетельствующие о заиливании и заполнении углисто-глинистым материалом озер и превращение их в болота.

Углистый материал в виде обломков углефицированной древесины отмечается по всему разрезу. Особенно его много в глинистых толщах, где встречаются целые стволы длиной 5-8 м и диаметром 20-30 см.

Нередко в пойменных и старичных отложениях на разных уровнях отмечаются русловые врезы (см.рис.4), выполненные более грубым материалом, представляющим образования пристрежневых фаций, а также прирусловых отмелей и валов. Пастилловидные пески могут быть развиты в средней и верхней частях разреза, где они фациально замещают глины, подстилают или перекрывают их. В глинах, алевритах, тонко- и мелкозернистых песках обычны авто- и аллохтонные углефицированные остатки. Характерно преобладание автохтонных растительных остатков в алевритах и песках по сравнению с глинами, где они обычно аллохтонные.

Песчаные отложения имеют хорошо выраженную слоистость. Она выражается в смене гранулометрического состава косых и горизонтальных слоев, косослоистых серий, появлении глин, изменении окраски пород, обусловленной наличием углистого вещества и окислов железа. Цвета песков очень разнообразны – от белых до темно-серых. Наличие окислов железа придает пескам различные оттенки бурых и красных с малиновым, сиреневым и фиолетовым оттенками. Н.П.Хожаинов, детально изучивший песчаные отложения в карьерах и обнажениях, выделил три основных типа косой слоистости [7]. Для первого из них характерны взаимосрезающие косослоистые линзовидные серии песков с различной гранулометрией (рис.5.1, 3), иногда катунами глин в кровле серий (5.2), падение слойков в сериях северное и северо-восточное (СВ 15-75<sup>0</sup>). Второй тип слоистости, встречающийся реже и обычно в сочетании с первым, представлен взаимосрезающимися ассиметричными мульдообразными сериями (5.4,5). Первые два типа могут быть характерны для пристрежневого аллювия и перлювия (у



**Рис. 5. Типы слоистости:** 1 - 5 гравелистые и 6 - 7 мелкозернистые пески аллювиальных русловых фаций, 8 - 11 - тонкозернистые (пастиловидные пески аванделтовых фаций) [7].

рично-бурым, фиолетовым оттенками и носят название «пастиловидных». Они переслаиваются с мелкозернистыми песками и глинами, замещают их по простиранию и относятся нами к пойменным фациям, в отличие от Н.П.Хожайнова, который предполагал их авандельтовое происхождение.

### 1.2. Глины

Глины аптского яруса имеют форму округло-вытянутых линз шириной от сотен метров до первых километров и длиной в первые км. Они находятся в «висячем» положении в аллювиальной толще на разных уровнях (рис.6). В районе Латненской группы месторождений глины располагаются в средней части аптских разрезов. Они могут залежать непосредственно на русловых песках (рис.7, скв. 273д, 625), на мелко-среднезернистых песках прирусловых отмелей и валов (скв. 410д, 456д), среди пойменных «пастиловидных» песков (скв. 523, 622, 631), на неокских глинах (скв. 440, 464). Их мощности колеблются от первых мм до 10 и более м (скв. 291д, 315д, 625). Обычно глинистые породы переслаиваются с песками, алевритами, лигнитами, что иллюстрируется нижеприведенным разрезом по скв. 635.

1. 68.0-69.3м (1,3м). Песок кварцевый серый тонкозернистый, пятнами ожелезненный.

2. 69.3-70.0м (0,7м). Песок коричнево-серый, «пастиловидный», слюдисто-кварцевый, глинистый, гумусированный.

3. 70.0-70.1м (0,1м). Глина черная, углистая, алевритовая, песчаная, содержат до 30-50% углистого материала.

4. 70.1-70.5м (0,4м). Глина черная, углистая с УРО и алевритовой примесью слюдисто-кварцевого состава.

5. 70.5-70.6м (0,1м). Глина черная, сильно углистая, алевритовая, запесоченная).

6. 70.6-70.9м (0,3м). Лигнит черный глинистый. УРО и УДО составляют 60-70% массы породы.

7. 70.9-71.0м (0,1м). Глина коричнево-серая, слабоалевритовая с УРО.

8. 71.0-71.1м (0,1м). Песок от сильно- до слабоглинистого, кварцевый, мелкозернистый гумусированный.

размываемых берегов). Третий тип слоистости выражен многократным чередованием косых и горизонтальных (слабонаклонных) серий (см.рис. 5.6,7). Эти отложения обычны для прирусловых отмелей (кос) и прирусловых валов.

В верхней части разрезов аптских отложений обычна тонкая горизонтально-волнистая слоистость (см.рис.5.,8-11), обусловленная чередованием разноокрашенных слоев. Белая и светло-серая окраски характерны для мелкозернистых песков, более темная – тонкозернистых песков и алевритов. Мощность слойков – миллиметры, изредка до 20см.

Тонкозернистые пески и алевриты имеют пеструю окраску из-за тонкого переслаивания слоев различного цвета – от белого до темно-серого с ко-

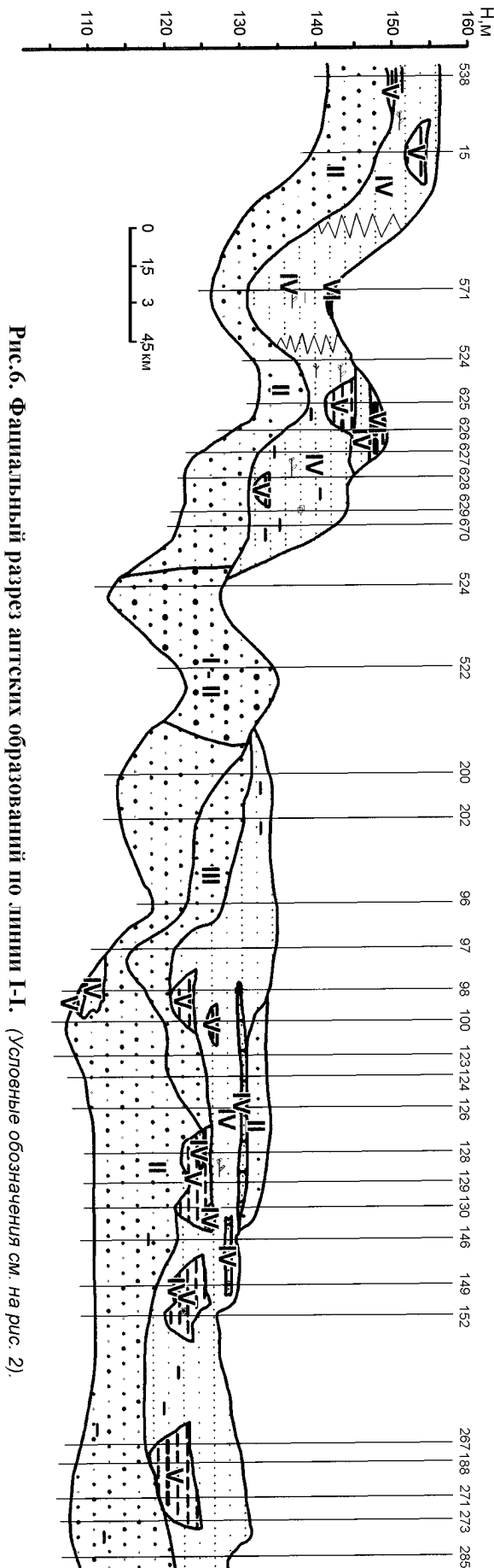


Рис.6. Фашиальный разрез аптских образований по линии I-I. (Условные обозначения см. на рис. 2).

9. 71.1-71.5 м (0,4м). Глина серая, песчаная, сильно алевритовая с тонкозернистой песчаной примесью и УРО.

10. 71.5-71.7 м (0,2 м). Песок кварцевый, серый, тонкозернистый, сильноглинистый с УРО.

11. 71.7-72.5 м (0,8м). Глина серая, от алевритовой до сильно алевритистой в подошве, содержит УРО.

12. 72.8-73.1 м (0,3м). Песок кварцевый серый тонкозернистый сильно глинистый.

13. 72.8-73.1 (0,3 м). Глина серая, сильно песчаная с редкими УРО. Песчаная примесь – тонкозернистая.

14. 73.1-75.4м (2,3 м). Алеврит коричнево-серый, глинистый, содержит тонкопесчаную примесь.

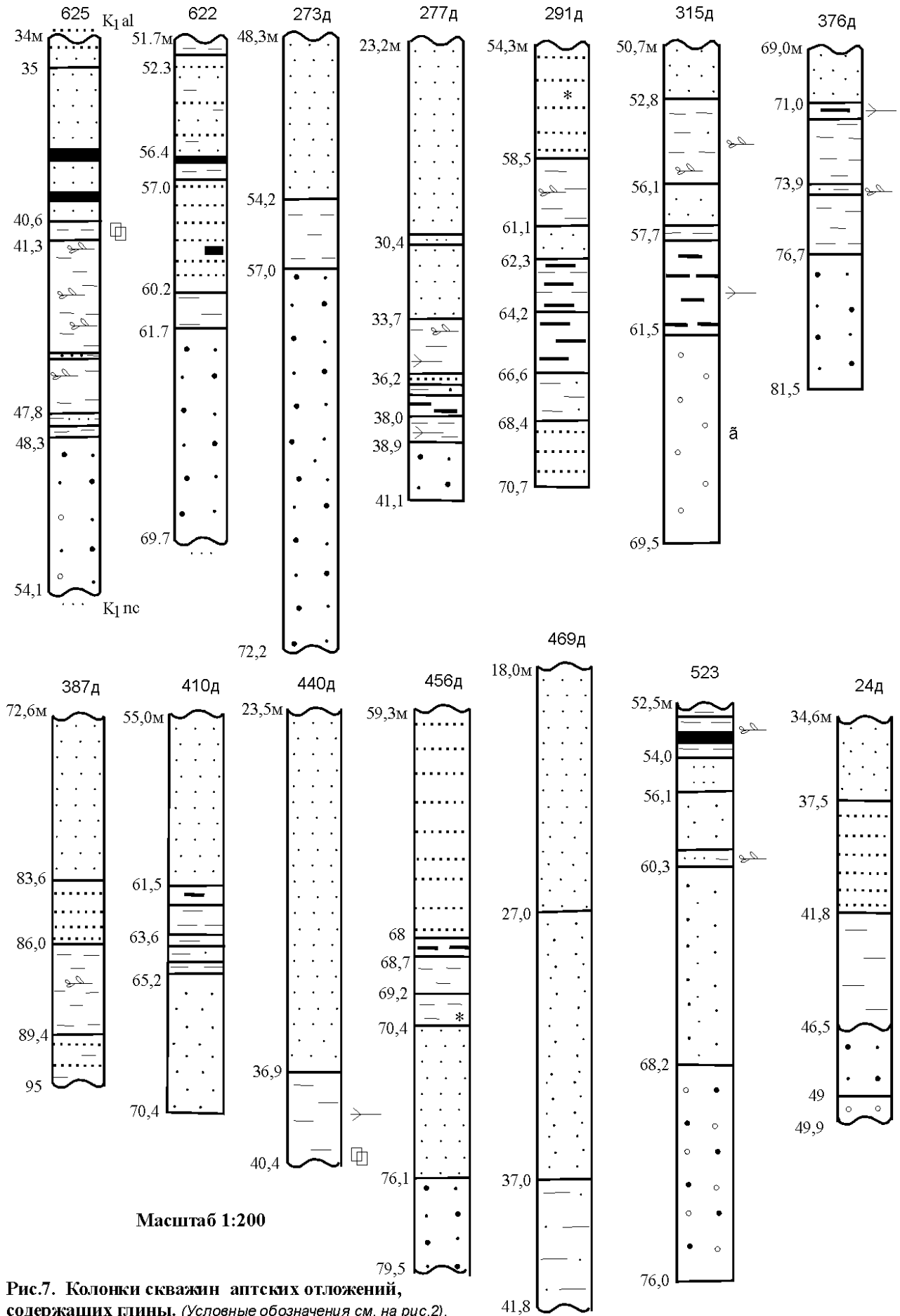
15. 75.4-80.0 м (4,6м). Песок кварцевый, серый, мелкозернистый, слабоглинистый.

16. 80.0-88.0м (8,0м). Песчано-гравийные отложения, состоящие на 75-80% из разнозернистого кварцевого песка и 20-25% гравия кварца, реже кремня.

Аптские породы залегают на черных алевритистых глинах неокома, а перекраиваются зеленовато-серыми глауконит-кварцевыми песками альба. Глины обычно имеют серый цвет, но их окраска может меняться от светло-серой до черной в зависимости от содержания органики. Количество последней достигает 50 и более % и глина переходит в лигнит, мощность которого в разрезах колеблется от долей сантиметра до полутора и более м (см. рис.3, скв. 630, 636). В верхних частях разрезов глина может приобретать пятнистую буровато-красную окраску, вызванную окислением пирита и появлением оксидов трехвалентного железа. Последние поступали с поверхностными водами и выпадали по плоскостям наслоения и трещинам в глинах, являющихся водоупорами. Среди глин выделяются тощие, полутощие и пластичные разновидности.

Глины бывают слоистые, неясно-слоистые и неслоистые. Слоистость обусловлена чередованием песчаного и алевритового материала с глинистым, появлением примесей кварцевого материала, слоев обогащенных органикой, наличием по плоскостям наслоения растительных остатков. Высокопластичные глины имеют брекчеевидную или столбчатую текстуры. Последняя возникла за счет выполнения полостей от разложившихся корней растений. Часто отмечаются конкреции пирита и марказита, количества которых увеличивается в углефицированных разностях.

Среди глин существует несколько разновидностей. Так, в Стрелицком карьере их выделяется пять: 1 – серые, преимущественно пластичные, реже песчанистые, иногда ожезненные (0,05-2,1м); 2 – темно-серые, пластичные, реже песчанистые (0,1-1,6м); 3 – светло-серые, преимущественно песчанистые, реже пластичные (0,25-2,50м); 4 – черные жирные, пластичные, часто запесоченные и ожезненные (0,1-1,6м); 5 – пестроокрашенные от светло-





желтых до коричневых, сильно ожелезненные, песчанистые (0,1-0,7м). В распределении разновидностей в вертикальном разрезе месторождения каких-либо закономерностей не установлено, однако преобладают серые пластичные глины (до 60% от общей мощности полезной толщи), для которых снизу вверх характерен постепенный переход от горизонтально-слоистых к неслоистым.

На западе исследуемой территории (Курбатово) очень развиты углистые глины, составляющие до 50 и более процентов в отдельных разрезах. Здесь в верхних частях также широко развиты лигниты. На юге территории отмечаются светло-желтые и светло-серые разновидности глин, обычно запесоченных. Белые прослойки глин встречаются в песчано-гравийных отложениях нижней части аптского разреза.

В минеральном составе глин преобладает каолинит. В небольших количествах присутствуют монтмориллонит, гидрослюда, смешанослойные минералы типа гидрослюда + монтмориллонит, а из неглинистых минералов – кварц, сульфиды, гиббсит, гидроокислы железа, УРО и УДО. Содержания гиббсита и гидроокислов железа незначительно, в то время как кварца и углистого вещества колеблется в широких пределах, и глины могут переходить в глинистые пески и лигниты.

Состав глинистых минералов по площадям меняется. Наиболее чистые каолиновые глины отмечаются в карьере Стрелецкий, где содержание гидрослюды и монтмориллонита составляет первые проценты и присутствует гиббсит. Глины из карьеров Ендов Лог и Средний отличаются большим содержанием монтмориллонита и присутствием в отдельных образцах неупорядоченно-смешанослойных образований гидрослюда + монтмориллонит. К западу и северо-западу от Латненской группы месторождений глины имеют гидрослюдисто-каолиновый состав.

В зависимости от минерального состава глин и примесей в них выделяются глины семи сортов:

1 – пластичные с потерей при прокаливании 12-18 %, содержащие на прокаленный вес 39-49%  $Al_2O_3 + TiO_2$  и менее 1,5%  $Fe_2O_3$ , имеющие огнеупорность 1730<sup>0</sup> и выше, хорошо спекающиеся при 1400<sup>0</sup>, пригодные для изготовления шамотных изделий класса А высшего качества, относящиеся к первому особому или первому сортам;

2 – пластичные с содержаниями не ниже 39%  $Al_2O_3 + TiO_2$ , огнеупорностью 1690 – 1730<sup>0</sup>, спекающиеся при температуре 1400<sup>0</sup>, пригодные для изготовления шамотных изделий класса Б, относящиеся к I – II сортам;

3 – пластичные слабозапесоченные, содержащие 30-35%  $Al_2O_3 + TiO_2$ , имеющие огнеупорность 1670 – 1730<sup>0</sup>, не все сжигающиеся при обжиге до температуры 1400<sup>0</sup>, пригодные для изготовления рядовых шамотных изделий класса Б, относящиеся к III сорту;

4 – пластичные, но запесоченные глины, содержащие 24-29%  $Al_2O_3 + TiO_2$  с огнеупорностью

1670-1720<sup>0</sup>, не спекающиеся при температуре 1400<sup>0</sup>, содержащие до 4% окиси железа, пригодные для изготовления полукислых изделий широкого ассортимента, относящиеся к полукислым глинам I сорта;

5 – малопластичные, сильно запесоченные, содержащие 18-25%  $Al_2O_3 + TiO_2$  с огнеупорностью 1670-1710<sup>0</sup>, дающие пористый черепок при обжиге до 1400<sup>0</sup>, пригодные для изготовления полукислых изделий широкого назначения, относящиеся к полукислым глинам II сорта;

6 – малопластичные, сильно запесоченные, содержащие 15-18%  $Al_2O_3 + TiO_2$ , с огнеупорностью 1670-1700<sup>0</sup>, несколько увеличивающиеся в объеме и дающие рыхлый черепок, пригодный для отощающей добавки и для получения рядовых полукислых изделий, относящиеся к полукислым глинам III сорта;

7 – углистые с потерей при прокаливании 25-35%, содержащие  $Al_2O_3 + TiO_2$  23-40% и даже больше, с огнеупорностью 1670-1730<sup>0</sup>, пригодные для производства шамотных изделий различного назначения в зависимости от их состава и назначения.

## 2. Фациальная характеристика аптских отложений

Изучение аптских отложений междуречья Дон-Ведуга-Девича по данным 783 скважин, 60 обнажений и 4 карьерам позволило выявить 6 типов фаций. Наиболее грубой из них является перлювиальная (I), сложенная гравием и гравелистыми песками с первым типом слоистости, для которой характерно крутое падение слоев в сериях. По простиранию и разрезам эта фация переходит в пристрежневую (II), представленную крупнозернистыми и мелкозернистыми песками с косою однонаправленной слоистостью второго типа (7). Средне- и мелкозернистые пески с прослоями крупнозернистых и полого-наклонной косою слоистостью отнесены к фации прирусловых отмелей и прирусловых валов (III), неразличаемых в разрезах. Следует отметить, что все три фации пространственно и генетически тесно связаны между собой.

Пойменная фация (IV) представлена мелкозернистыми песками и алевритами с горизонтальной или близкой с ней слоистостью (третий тип), обогащенными растительными остатками. Светло-серые, серые и темно-серые в разной степени алевритистые и запесоченные глины с прослоями песков и алевритов отнесены нами к старичной фации (V), формировавшейся на повышенных участках, в заболачиваемых озерных водоемах, заливавшихся в наиболее высокие половодья. И, наконец, углистые глины и лигниты отнесены нами к болотной фации (VI).

На фациальной карте (см. рис.2) в центральной части территории, за исключением ее северной трети, развиты аллювиальные русловые фации, сложенные гравием, песчано-гравийными смесями,

крупнозернистыми и разнозернистыми песками. Они представляют перлювиальные и пристрежневые отложения с резкоподчиненными образованиями прирусловых отмелей и валов. Поле развития аллювиальных фаций занимает обширную площадь на юге, а затем вытягивается на север-северо-восток в виде полосы длиной 25 и шириной 3-4 км. Гравий и песчано-гравийные смеси обычно тяготеют к нижним частям разреза, крупно- и разнозернистые пески – к верхним. В пределах рассматриваемой зоны отмечаются небольшие поднятия, на которых формировались отложения отмелей и пойменные, иногда старичные.

Восточнее располагается полоса развития пристрежневых фаций, фаций прирусловых отмелей, русловых валов и пойменных фаций. Разрез обычно трехчленный – внизу песчано-гравийные смеси и разнозернистые пески, в средней части – белые средне- и мелкозернистые пески, а в верхней – серые и темно-серые мелко- и тонкозернистые пески. В пределах этой полосы, в северной ее части, отмечаются вытянутые участки площадью 2-5 км<sup>2</sup> с глинами в средней части. В этих участках обычно отсутствуют мелко-среднезернистые пески отмелей и прирусловых валов, а присутствуют глины старичных фаций. На одном из участков на севере этой полосы отсутствуют русловые фации.

Рассмотренное поле почти перпендикулярно примыкает к обширной полосе развития русловых и пойменных фаций в соотношении 2:1. Здесь трехчленный разрез, где внизу залегают песчано-гравийные смеси, в средней части – разнозернистые пески, а сверху – мелко- и тонкозернистые пески, в заметном количестве содержащие темнорассеянный детрит, придающий породе серый и темно-серый цвет. К западу от центрального поля развития русловых фаций располагается широкое поле распространения русловых и пойменных фаций. Здесь разрез представлен песчано-гравийными смесями или разнозернистыми песками внизу, сверху – либо тонко-мелкозернистыми песками, либо алевритами, в разной мере насыщенными органикой. В северной части рассматриваемого поля развития фаций II, IV практически исчезают песчано-гравийные смеси, а пойменные отложения преобладают и образуют собственные поля развития. На крайнем западе расположено поле размером 15х 4 км<sup>2</sup> фаций прирусловых валов и отмелей, а также пойменных.

В поле развития фаций II-IV (см. рис.2) отмечаются и старичные отложения, содержащие глины (фации II, IV, V и II, IV-VI). Они могут залегать в нижней части разреза (на юге), в верхней ( в центре и крайнем севере) и средней (на севере). Особенностью глин является значительное содержание в них органического вещества, которого много в тех случаях, когда они залегают в верхней части разреза, содержат слои лигнитов, УРО и представляют отложения заболачивающихся озер (см. рис. 4).

На крайнем юго-востоке располагается поле развития фаций II-IV (русловые отложения, образо-

вания прирусловых отмелей и валов, пойм) с трехчленным разрезом, где в основании залегают песчано-гравийные смеси, в средней части – мелко- среднезернистые светло-серые пески, а в верхней – серые до темно-серых, мелко-тонкозернистые пески и алевриты. На поднятиях в аптское время отлагались пойменные и старичные отложения, реже прирусловые.

На западе центральной части рассматриваемой территории расположена зона развития разнообразных отложений, которые более чем на трети площади содержат глины. Основной матрикс зоны представлен песчаными породами. Внизу залегают русловые песчано-гравийные смеси и разнозернистые пески сверху - пойменные отложения – мелко- и тонкозернистые пески и алевриты, обогащенные органическим веществом. В восточной части зоны в верхней части разреза отмечаются разнозернистые (средне- и мелкозернистые) пески.

На отдельных участках (см. рис.2 скв. 207д, 208д, 101д, 315д) русловые отложения отсутствуют, либо слабо развиты, на других в нижней части отмечаются образования прирусловых отмелей и валов (скв. 391д, 418д), представленные светло-серыми средне- и мелкозернистыми песками.

Довольно широко развиты участки отложений, содержащих глины старичных фаций. Эти участки имеют значительные размеры, до 12 км в длину при ширине от 1,5 до 3-4 км. Здесь располагается группа Латненских месторождений с наиболее высококачественными глинами. Они обычно залегают в средних частях трехчленных разрезов (гравийно-песчаные смеси, глины, мелко- тонкозернистые пески и алевриты), но отмечаются также в их верхних и нижних частях. Встречаются и двучленные разрезы (зоны IV, V; скв. 464, 410, 431), где в нижних частях залегают мелкозернистые пески, а в верхних – глины.

В центральной части севера рассматриваемой территории располагается зона широкого развития пойменных фаций, представленная серыми и темно-серыми песками с горизонтальной и пологонаклонной слоистостью. В поле развития этих фаций отмечаются приподнятые участки, где помимо песков отлагались глины. Разрез здесь имеет двучленное строение – внизу пески, сверху глины. Обычно последние темно-серого до черного цвета и обогащены углефицированными растительными остатками. Размеры участков колеблются от 1,5 до 14 квадратных км.

В северо-восточной части территории развиты отложения русловых и пойменных фаций. Первые представлены крупно- и разнозернистыми, вторые – мелкозернистыми песками. Кроме того, отмечаются участки, где разрезы содержат глины, а также пески прирусловых валов и отмелей. Разрезы с глинами имеют трехчленное строение.

Таким образом, фациальный анализ показал, что на исследуемой территории широко развиты отложения аллювиальной равнины, представленные

шестью типами фаций: аллювия перлювиального, пристрежневого, прирусловых отмелей и валов, пойменная, озерно-болотная, болотная. Глины приурочены к двум последним, размеры полей распространения которых колеблются от 1-2 до 25-30 квадратных километров. Петрографический состав глин подвержен значительным колебаниям и определяется соотношениями глинистого, песчаного и углисто-го вещества.

### Выводы

Выделение контуров распространения глин позволяет прогнозировать их дальнейшие поиски. Одновременно в полях развития песчаных толщ возможна постановка работ на песчаное сырье различного назначения. Так, песчано-гравийные смеси тяготеют к центральной и южной частям рассмотренной территории, а перспективы поисков стекловатых и формовочных песков могут быть сосредоточены в ее центральной и северной частях.

Для расширения областей применения латненских глин первоочередной дальнейшей задачей должно быть исследование минерального состава аптских глин для определения его влияния на их технологические свойства, что позволит в дальнейшем вести целенаправленные поиски сырья с заданными технологическими свойствами.

Предварительные исследования показывают, что заметная примесь монтмориллонита и гидростлюды положительно влияет на улучшение керами-

ческих свойств глин. Такие глины могут быть обнаружены в западной и северо-западной частях территории.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Савко А.Д. Минеральный состав огнеупорных глин латненского типа // Изв. АН. СССР. Сер. геол. -1977. -№ 3. -С.126-129.
2. Савко А.Д. Минералого-генетическая характеристика аптских глин северного склона Воронежской антеклизы // Литология и стратиграфия осадочного чехла Воронежской антеклизы. Вып. 4. -Воронеж, 1977. - С.3-10.
3. Савко А.Д. Огнеупорные глины и каолины Воронежской антеклизы // Генезис и ресурсы каолинов и огнеупорных глин. -М., 1990. -С.35-47.
4. Хожайнов Н.П. К литологии Латненского месторождения огнеупорных глин // Тр. естествоиспытателей. Т. 9. -Воронеж, 1955. -С.88-94.
5. Хожайнов Н.П. Литология нижнемеловых отложений Воронежской и Липецкой областей в связи с распространением огнеупорных глин // Тр. Межвузовского научн. совещ. по геол. и полезным ископаемым ЦЧО. -Воронеж, 1957. -С.247-255.
6. Хожайнов Н.П. Литология терригенных толщ палеозоя и мезозоя Воронежской антеклизы и проблемы их рудоносности: Дисс. ... д-ра геол.-минерал. наук. -Воронеж, 1972. -662 с.
7. Хожайнов Н.П. Фации аптской дельты Воронежской антеклизы // Литология терригенных толщ фанерозоя Воронежской антеклизы. -Воронеж, 1979. -С.3-26.

УДК 552.52:551.74 (470.32)

Мануковский С.В.

## МОРСОВСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ

Рассмотрены литологические особенности и фациальная зональность морсовских полифациальных образований. Приведено их стратиграфическое и структурное положение. В результате палеогеографических реконструкций установлено, что основным источником сноса в морсовское время был Воронежский кристаллический массив.

Согласно современной стратиграфической схеме [3] морсовские отложения соответствуют клинцовскому и дорогобужскому горизонтам, входящим в нижнюю часть эйфельского яруса среднего девона. Ранее, по стратиграфической схеме 1967 г, морсовская толща входила в нижненаровский подгоризонт живетского яруса (подобное ее положение зафиксировано в большинстве геолого-съёмочных отчетов).

Отложения морсовской свиты распространены в северной половине изучаемого региона (рис.1). Современная граница их развития проходит приблизительно через г.г. Севск-Курск-Черемисиново-Тербуны-Воронеж-Эртиль-Новохоперск. На большей части территории морсовские образования согласно залегают на отложениях ряжского горизонта. Лишь на юге своего распространения (в полосе шириной 20-40 км на западе и 60-70 км на востоке) они с рез-

ким угловым несогласием перекрывают кристаллические образования докембрия. В зависимости от этого, нижняя граница морсовской свиты достаточно четко проводится либо по кровле терригенных и глинистых отложений ряжского горизонта, либо по кровле коры выветривания докембрийских кристаллических и метаморфических пород.

Верхняя граница устанавливается по смене морсовских сульфатно-карбонатных и сульфатных отложений мосоловскими терригенно-карбонатными. Мосоловские образования перекрывают морсовские без углового и стратиграфического несогласия практически на всей территории. Лишь на трех небольших по площади участках (южнее г.Курск, севернее и северо-восточнее г.Льгова) морсовская свита несогласно перекрывается байос-батскими терригенно-обломочными образованиями. В целом, границы морсовских отложений повсеместно уста-